

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

**INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)**

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B60R 21/00	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/52795 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 26. November 1998 (26.11.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/01166 (22) Internationales Anmeldedatum: 27. April 1998 (27.04.98) (30) Prioritätsdaten: 197 21 303.0 21. Mai 1997 (21.05.97) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PAUL, Klemens [DE/DE]; Höflinger Ring 7, D-93083 Obertraubling (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>	
(54) Title: PASSENGER PROTECTION CONTROL SYSTEM, AND ITS CONTROL METHOD		
(54) Bezeichnung: INSASSENSCHUTZ-STEUERSYSTEM UND VERFAHREN ZUR STEUERUNG DES INSASSEN- SCHUTZ-STEUERSYSTEMS		
(57) Abstract		
<p>Disclosed is a passenger protection control system comprising two control mechanisms: one front airbag control device and one side airbag control device (8). Apart from a non volatile storage (4), the passenger protection control system comprises an additional storage (5), in which monitored data provided by the other passenger protection for detecting a possible accident are continuously stored. When an accident is detected, the data are transferred from the additional storage to the non volatile storage, in which accident-related data recorded by the passenger protection control system are stored on a long term basis.</p>		
(57) Zusammenfassung		
<p>Das beschriebene Insassenschutz-Steuersystem weist zwei Insassenschutz-Steuergeräte, insbesondere ein Front-Airbag-Steuergerät (1) und ein Seiten-Airbag-Steuergerät (8), auf. Das eine Insassenschutz-Steuergerät enthält zusätzlich zu einem nichtflüchtigen Speicher (4) einen weiteren Speicher (5), in dem die von dem anderen Insassenschutz-Steuergerät abgegebenen, zur Erfassung eines eventuellen Unfalls überwachten Sensordaten des anderen Insassenschutz-Steuersystems kontinuierlich aufgezeichnet werden. Bei Erfassung eines Unfalls werden die Daten aus dem weiteren Speicher in den nichtflüchtigen Speicher umgespeichert, in dem auch die durch dieses Insassenschutz-Steuergerät erfassten, unfallrelevanten Daten dauerhaft gespeichert werden.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfblögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichten.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Canada	IT	Italien	MX	Mexiko		America
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

Insassenschutz-Steuersystem und Verfahren zur Steuerung des
5 Insassenschutz-Steuersystems

Die Erfindung betrifft ein Insassenschutz-Steuersystem mit
mindestens zwei Insassenschutz-Steuergeräten zur Steuerung
10 von zwei oder mehr Insassenschutzsystemen in einem Fahrzeug.
(gemäß Oberbegriff von Patentanspruch 1) Die Erfindung ist
insbesondere auf ein mindestens zwei Air-bags enthaltendes
Insassenschutz-Steuersystem gerichtet, jedoch auch bei
Insassenschutzsystemen anderer Art, beispielsweise
15 Überrollbügel- und/oder Gurtstrammersystemen, anwendbar.

Zur Auslösung des Insassenschutzsystems bei einem Unfall
werden die von Crash-Sensoren abgegebenen Ausgangssignale
kontinuierlich überwacht. Bei abrupten Veränderungen der
20 Ausgangssignale, die einen Unfall signalisieren, wird das
Insassenschutzsystem, insbesondere der Airbag, aktiviert.
Zugleich werden diese von den Crash-Sensoren abgegebenen
Ausgangssignale in einem nichtflüchtigen Speicher regis-
triert, so daß ein Unfalldatenschreiber bereitgestellt ist.
25 Die Ausgangssignale geben insbesondere den Geschwindig-
keitsverlauf und die Verzögerungen des Fahrzeugs für einen
gewissen Zeitraum vor dem Unfallzeitpunkt bis zum Unfall
selbst wieder, können aber auch weitere, für den
Unfallhergang, und damit für dessen Rekonstruktion,
30 wesentliche Daten, wie etwa die Querbeschleunigung des
Fahrzeugs enthalten.

Wenn mehrere Insassenschutzsysteme, zum Beispiel ein Front-Airbag und ein Seiten-Airbag vorhanden sind, kann jedes der Steuergeräte dieser Insassenschutzsysteme einen eigenen

5 nichtflüchtigen Speicher enthalten, in dem bei einem Unfall die durch dieses Steuergerät gemessenen, unfallbezogenen Parameter wie etwa Geschwindigkeit und Verzögerung, unabhängig gespeichert werden. Dies erlaubt eine bessere Rekonstruktion des Unfallhergangs, da dann von verschiedenen

10 Steuergeräten gemessene, unfallrelevante Parameter unabhängig voneinander gespeichert sind und somit zusätzliche Aussagen über das Geschehen unmittelbar vor dem Unfall bereitgestellt sind. Allerdings stellt sich hierbei das Problem der zeitlichen Korrelation der Crash-Aufzeichnungen bei dem späteren

15 Rekonstruktionsversuch, da dann die jeweiligen Zeitpunkte der Datenaufzeichnungen eventuell nicht eindeutig rekonstruierbar sind und somit die zeitliche Zuordnung der in den separaten Steuergeräten gespeicherten, unfallrelevanten Daten problematisch ist. Ferner ist hierbei jedes Steuergerät mit einem

20 nichtflüchtigen Speicher versehen, was den hardwaremäßigen Aufwand erhöht.

Ein bekanntes Insassenschutzsteuersystem (EP 0 693 404 A2) weist zwei miteinander verbundene Insassenschutz-Steuergeräte

25 auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Insassenschutz-Steuersystem zu schaffen, das eine neuartige Form der Speicherung von eine Unfalldatenauswertung erleichternden,

30 unfallbezogenen Daten ermöglicht.

Diese Aufgabe wird mit den im Patentanspruch 1 genannten Merkmalen gelöst.

Mit der Erfindung wird weiterhin ein Verfahren zum Betreiben eines Insassenschutz-Steuersystems geschaffen, das eine neuartige Form der Aufzeichnung unfallrelevanter Daten ermöglicht.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bei der Erfindung werden somit in einem Steuergerät auch die von einem anderen Steuergerät ermittelten, für einen eventuellen Unfall relevanten Daten gespeichert. Hierzu ist neben dem nichtflüchtigen Speicher dieses Steuergeräts vorzugsweise ein weiterer Speicher vorhanden, in dem die von dem oder den Sensoren des anderen Steuergeräts erzeugten Signale speicherbar sind. Bei einem Unfall erfolgt vorzugsweise nicht nur eine Speicherung der durch das den nichtflüchtigen Speicher enthaltende Steuergerät ermittelten, unfallrelevanten Daten in dem nichtflüchtigen Speicher, sondern auch eine Umspeicherung der von dem anderen Steuergerät ermittelten und in dem weiteren Speicher gespeicherten unfallrelevanten Daten in den nichtflüchtigen Speicher. Da die in dem nichtflüchtigen Speicher dann gespeicherten unfallrelevanten Daten der beiden Steuergeräte jeweils den gleichen Zeitabschnitt wiedergeben und somit zeitlich eindeutig korreliert sind, ist die spätere Rekonstruktion des Unfallhergangs unproblematisch und kann aufgrund der Vielzahl der zur Verfügung stehenden Daten (von mindestens zwei Steuergeräten) mit hoher Aussagepräzision vorgenommen werden. Ferner ist es nicht notwendig, das weitere Steuergerät mit einem eigenen nichtflüchtigen Speicher

auszustatten, so daß der für dieses Steuergerät benötigte hardwaremäßige Aufwand reduziert ist.

- 5 Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

Das in der Zeichnung als Ausführungsbeispiel dargestellte
Insassenschutz-Steuersystem ist als Airbagsystem mit Front-
10 Airbagsystem 1 und Seiten-Airbagsystem 8 ausgelegt. Das
Front-Airbagsystem 1 - das zugehörige Steuergerät ist vor-
zugsweise zentral im Fahrzeug angeordnet, z.B. am Fahrzeug-
tunnel - dient zur Steuerung der Auslösung des Fahrer-
und/oder Beifahrer-Airbags und enthält eine elektronische
15 Steuereinheit (Prozessor) 2, die mit zur Aufprallerfassung
dienenden Sensoren 6 (insbesondere Geschwindigkeits- und
Verzögerungssensoren) verbunden ist. Die elektronische
Steuereinheit 2 ist weiterhin über ein internes Bussystem 3
(Steuer-, Daten- und Adressbus) des Front-Airbagsystems 1 mit
20 einem nichtflüchtigen Speicher 4 sowie mit einem weiteren,
als Ringspeicher ausgelegten Speicher 5 verbunden. Die
elektronische Steuereinheit 2 überwacht in bekannter Weise
die Sensor-Ausgangssignale und löst bei Erfassen von einen
Aufprall signalisierenden Signalen oder Signalverläufen die
25 Zündung des Airbags aus. Weiterhin bewirkt die elektronische
Steuereinheit 2 bei einer solchen Aufprallerkennung auch die
Einspeicherung der Sensorausgangssignale in den nichtflüch-
tigen Speicher 4 in bekannter Weise, so daß in diesem die für
den Unfallhergang charakteristischen Daten auch für einen
30 gewissen Zeitraum vor dem eigentlichen Unfallzeitpunkt dauer-
haft gespeichert werden. Der nichtflüchtige Speicher 4 kann

als programmierbarer Speicher, zum Beispiel als EEPROM ausgebildet sein. Der erfindungsgemäß weiter vorgesehene Speicher 5 ist als flüchtiger Speicher, z.B. als RAM, ausgelegt und speichert kontinuierlich (für jeweils eine gewisse Zeitspanne) die von dem Seiten-Airbagsystem 8 zugeführten Crash-Sensor-Signale.

Das Seiten-Airbagsystem 8 - als Steuergerät vorzugsweise seitlich im Fahrzeug angeordnet - dient zur Steuerung der Auslösung des Fahrer- und/oder Beifahrer-Seitenairbags und enthält eine elektronische Steuereinheit (Prozessor) 9, die mit Crash-Sensoren 11 gekoppelt ist, welche in bekannter Weise die zur Steuerung des Seiten-Airbags erforderlichen Informationen, zum Beispiel bezüglich eines Seitenaufpralls bereitstellen. Das oder die Ausgangssignale des oder der Sensoren 11 werden über einen internen Bus 12 (Steuer-, Daten- und Adressbus) des Seiten-Airbagsystems 8 und eine das Seiten-Airbagsystem 8 mit dem Front-Airbagsystem 1 verbindende Leitung 7 kontinuierlich auch an das Front-Airbagsystem 1 geleitet. Die Leitung 7 kann eine speziell vorgesehene Leitung sein oder kann z.B. auch durch die bereits vorhandenen Verbindungsleitungen zwischen den jeweiligen Airbagsystemen und einem zentralen Steuergerät gebildet sein.

Die von den Sensoren 11 des Seiten-Airbagsystems 8 während des Fahrbetriebs des Kraftfahrzeugs kontinuierlich abgegebenen Signale werden über das Bussystem 3 kontinuierlich (für jeweils einen gewissen Zeitraum) in dem Speicher 5 gespeichert. Der Speicher 5 speichert somit zu jedem Zeitpunkt die zu diesem Zeitpunkt aktuellen Ausgangssignale der Sensoren 11

sowie die während einer vorab festgelegten Zeitspanne vor diesem aktuellen Zeitpunkt registrierten Daten. Der Speicher 5 kann hierzu zum Beispiel als Ringspeicher mit ringförmiger Adressenfortschaltung oder in sonstiger Weise ausgebildet sein. Wenn die elektronische Steuereinheit 2 einen unmittelbar drohenden oder bereits erfolgten Aufprall erfaßt, speichert sie nicht nur die von den eigenen Sensoren 6 abgegebenen, den Unfallhergang charakterisierenden Daten, sondern auch die im Speicher 5 enthaltenen Daten, in dem nichtflüchtigen Speicher 4. Der nichtflüchtige Speicher 4 enthält daher die für die gleichen Zeitabschnitte repräsentativen Unfalldaten sowohl des Front-Airbagsystems 1 als auch die des Seiten-Airbagsystems 8.

15 Damit bei einem Unfall, bei dem evtl. nur das Seiten-Airbagsystem 8 den Seiten-Airbag auslöst, der Front-Airbag aber nicht aktiviert wird, dennoch die dauerhafte Registrierung der den Seitenaufprall charakterisierenden Daten stattfindet, kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung die elektronische Steuereinheit 9 in einem solchen Fall der elektronischen Steuereinheit 2 zum Beispiel über die Verbindungsleitungen 7, 12, ein Signal zuführen, das den (drohenden) Seitenaufprall signalisiert. Die Steuereinheit 2 steuert bei 25 Empfang dieses Signals die Umspeicherung der im Speicher 5 enthaltenen Daten in den nichtflüchtigen Speicher 4, in dem sie dann gegebenenfalls noch zusätzlich die von den Sensoren 6 des Front-Airbagsystems 1 während des entsprechenden Zeitintervalls abgegebenen Daten speichert. In diesem Fall dient 30 das Front-Airbagsystem 1 somit als Unfalldatenschreiber für das Seiten-Airbagsystem 8.

Im Seiten-Airbagsystem 8 ist damit kein eigener nichtflüchtiger Speicher erforderlich. Es ist alternativ aber auch möglich, die Speicher 4 und 5 im Seiten-Airbagsystem 8, statt
5 im Front-Airbagsystem 1 vorzusehen, wobei in diesem Fall die Sensordaten dann vom Front-Airbagsystem 1 zum Seiten-Airbagsystem 8 geleitet und dort bei einem Unfall registriert werden. In diesem Fall übernimmt das Seiten-Airbagsystem die Unfalldatenschreiberfunktion.

10

Die Erfindung ist vorstehend anhand zweier Airbagsysteme erläutert. Die Erfindung ist jedoch auch in Verbindung mit anderen Insassenschutzsystemen einsetzbar. Beispielsweise kann statt des Seiten-Airbagsystems 8 ein Gurtstrammer-
15 Steuersystem und/oder Überrollbügel-Steuersystem eingesetzt werden, dessen unfallrelevanten Daten dann im Front-Airbagsystem oder in einem anderen, gemäß dem Block 1 ausgestalteten Insassenschutzsystem gespeichert werden.

20

Die Erfindung ist insbesondere für den Einsatz in Kraftfahrzeugen ausgelegt, jedoch auch bei Fahrzeugen anderer Art wie etwa Luftfahrzeugen ausgelegt.

Patentansprüche

1. Insassenschutz-Steuersystem mit mindestens zwei Insassenschutz-Steuergeräten (1, 8) zur Steuerung mindestens zweier
5 Insassenschutzsysteme in einem Fahrzeug, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Steuergeräte (1) einen nichtflüchtigen Speicher (4) zur dauerhaften Speicherung von unfallbezogenen Signalen bei einem Unfall, und einen weiteren Speicher (5) aufweist, in dem von dem anderen Steuergerät (8)
10 zugeführte, in diesem zur Unfallerkennung erfasste Daten gespeichert werden.
2. Insassenschutz-Steuersystem nach Anspruch 1, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß eine in dem einen Steuergerät
15 (1) enthaltene Steuereinheit (2) bei einem Aufprall die Umspeicherung der in dem weiteren Speicher (5) gespeicherten Daten in den nichtflüchtigen Speicher (4) steuert.
3. Insassenschutz-Steuersystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
20 g e k e n n z e i c h n e t , daß der weitere Speicher (5) ein Ringspeicher ist.
4. Verfahren zur Steuerung eines Insassenschutz-Steuersystems, insbesondere zur Aufzeichnung von unfallrelevanten Daten in
25 einem nichtflüchtigen Speicher eines Steuergeräts, bei dem bei einem Unfall nicht nur die unfallrelevanten Daten des einen Steuergeräts, sondern auch die eines weiteren Steuergeräts in dem nichtflüchtigen Speicher gespeichert werden.
- 30 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß die von dem anderen Steuergerät zugeführten Daten kontinuierlich in einem weiteren Speicher des einen Steuergeräts aufgezeichnet werden und bei Erfassung eines Unfalls aus dem weiteren Speicher in den nichtflüchtigen Speicher
35 umgespeichert werden.

1/1

